

FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN PENERBANGAN DI LANDAS PACU

FACTOR CAUSING THE ACCIDENT FLIGHT ON THE RUNWAY

Welly Pakan

Badan Litbang Perhubungan
Jl. Medan Merdeka Timur No. 5 Jakarta Pusat 10110
[email: wilpak_1945@yahoo.com](mailto:wilpak_1945@yahoo.com)

Diterima: 8 Januari 2014, Revisi 1: 28 Januari 2014, Revisi 2: 12 Februari 2014, Disetujui: 21 Februari 2014

ABSTRAK

Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyatakan bahwa 32 persen kasus kecelakaan penerbangan di Indonesia terjadi di bandar udara dan penyebab utama adalah karena licinnya landas pacu dan data dari ICAO menyatakan bahwa dari tahun 2006 sampai dengan 2012 kecelakaan penerbangan di bandar udara diseluruh dunia 59 persen diakibatkan karena landas pacu yang kurang memadai dan untuk mengatasi hal tersebut, *Internasional Civil Aviation Organization* (ICAO) mengeluarkan kebijakan tentang pembentukan *runway safety team* diseluruh bandar udara. Lokasi pengambilan data opini penumpang/ survei adalah di bandar udara Adi Sucipto Yogyakarta dari tanggal 12-14 Agustus 2013 dan metode yang digunakan dalam menganalisis data adalah dengan menggunakan analisis Deskriptif Kualitatif untuk menggambarkan hasil inventarisasi identifikasi bidang-bidang yang berhubungan dengan keselamatan penerbangan sedang analisis fish bone digunakan untuk mengetahui penyebab-penyebab utama dari kecelakaan penerbangan di landas pacu. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa kecelakaan penerbangan di bandar udara bahwa 37 persen adalah karena landas pacu licin, bergelombang, tergenang air dan adanya rubber deposit (lapisan ban pesawat yang tersisa akibat kikisan landas pacu) dan sisanya diakibatkan oleh faktor manusia sebanyak 31 persen, faktor cuaca dan lingkungan sebesar 23 persen dan faktor management/peraturan sebesar 9 persen.

Kata kunci : kecelakaan, penerbangan, landas pacu.

ABSTRACT

National Transportation Safety Committee stated that 32 percent of cases in Indonesian aviation accident occurred at airports and the main cause is due to slippery runway and the data from the ICAO states that from 2006 to 2012 aviation accident in airports around the world 59 per cent caused by runway inadequate and to overcome this, the International Civil Aviation Organization (ICAO) issued a policy on the establishment of runway safety teams throughout the airport. The location of the passenger opinion / survey is at Adisucipto airport of Yogyakarta on 12-14 August 2013 and the methods used in analyzing the data is to use a qualitative descriptive analysis to describe the results of an inventory of the identification of areas related to aviation safety analysis of fish bone being used to determine the main causes of the accident flight on the runway. The results of this analysis is that the accident flight that 37 per cent is due to the runway slippery , bumpy , stagnant water and the presence of rubber deposits (layer remaining aircraft tires due to scraping the runway) and the rest is caused by human factors as much as 31 percent , weather factors and environmental factors by 23 percent and management / regulation by 9 percent

Keywords: accidents, flight, runway

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, bandar udara merupakan prasarana yang menjadi simpul dalam sistem transportasi udara dan mempunyai peran yang

sangat penting sebagai terminal tempat terjadinya perpindahan antar moda baik penumpang maupun barang. Salah satu fasilitas pokok bandar udara adalah landas pacu yang kemampuannya harus disesuaikan dengan pesawat udara yang

dioperasikan. Pada tahun 2012 pemerintah melalui Kementerian Perhubungan mengalokasikan dana sebesar 3 triliun rupiah untuk membenahi bandar udara terutama untuk pemeliharaan landas pacu, karena kebanyakan kecelakaan di bandar udara terjadi di landas pacu. data dari Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) menyatakan bahwa kasus kecelakaan penerbangan 32 persen terjadi di bandar udara, seperti yang terjadi pada 13 April 2013 Lion Air dari Bandung tujuan Bali Terjatuh di laut dekat Bandara Ngurah Rai-Bali, saat akan mendarat kejadian ini disebut *aircraft accident/incident* penyebab kejadian ini sebagian besar karena *human error* dan *miss-communication*

Untuk mengatasi jumlah kecelakaan yang banyak terjadi di landas pacu, *Internasional Civil Aviation Organization* (ICAO) mengeluarkan kebijakan yang harus diterapkan di seluruh bandar udara di dunia dengan membentuk *runway safety team* yang anggotanya melibatkan sejumlah pakar dari berbagai disiplin ilmu. Berdasarkan data ICAO dari tahun 2006 sampai dengan tahun 2012, 59% masalah keselamatan penerbangan terjadi karena landas pacu yang kurang memadai. Terbentuknya *runway safety team* di seluruh bandar udara dunia, akan menurunkan tingkat kecelakaan di landas pacu.

Apron movement control (AMC) merupakan unit pengatur lalu lintas udara (ATC) yang memberikan pelayanan dalam bentuk pengaturan untuk menciptakan keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas pergerakan orang, kendaraan, dan peralatan/fasilitas *ground support equipment* (GSE) di apron, termasuk pemanduan pesawat udara dalam ruang pergerakannya di bandar udara agar tidak terjadi tabrakan antar pesawat udara dengan pesawat udara selama berada di *manouvering area*, dan pengaturan alokasi parkir pesawat udara. Bila diperlukan, petugas AMC dapat memberikan pelayanan *marshalling* kepada pesawat udara terutama bila pesawat udara tersebut belum ada *ground-handling agent*-nya.

Melihat kondisi di atas, keselamatan penerbangan merupakan faktor utama yang perlu mendapat perhatian lebih dari pemerintah sebagai regulator/fasilitator, pengelola bandar udara sebagai penyedia prasarana, maupun oleh perusahaan penerbangan sebagai operator, dimana ketiga unsur inilah yang menentukan kualitas dan kuantitas sistem transportasi udara serta keselamatan penerbangan.

TINJAUAN PUSTAKA

Yaddy Supriyadi (2012), menyebutkan bahwa kecelakaan pesawat yang sering terjadi di Indonesia menimbulkan tanda tanya tentang kejujuran dan kepatuhan dalam pengelolaan penerbangan. Perlu dipertanyakan mengenai kebenaran yang melandasi berbagai kebijakan kelayakan penerbangan dan kebijakan lainnya yang diterapkan di Indonesia. Jika tidak ada landasan kebenaran yang dapat di pertanggung jawabkan, maka kebijakan - kebijakan (*policy*) penerbangan, baik kebijakan nasional, umum, pelaksanaan dan teknis akan menjadi kebijakan yang keliru serta tidak akan menghasilkan keamanan dan keselamatan penerbangan.

Sudibyo (2007), menyatakan bahwa “kecelakaan pesawat dapat terjadi karena banyak faktor, diantaranya faktor pesawat itu sendiri, faktor *human error*, faktor cuaca, atau bahkan ketidakberfungsian dari fasilitas-fasilitas bandara. Faktor-faktor tersebut pada dasarnya sudah menjadi tanggung jawab masing-masing pihak terkait sepepihak pengelola bandara sebagai institusi penyedia jasa layanan lalu lintas udara (*air traffic service provider*), maskapai penerbangan, dan Kementerian Perhubungan RI selaku regulator. Faktor cuaca, yang sebenarnya bisa diantisipasi, kerap menjadi kambing hitam penyebab musibah itu. Sementara itu beberapa peristiwa kecelakaan, yang melibatkan maskapai penerbangan justru menunjukkan bahwa belum seriusnya penegakan standar dan prosedur keselamatan dari pemerintah.

Safety Management System (SMS) merupakan serangkaian upaya yang terencana dan sistematis dalam rangka melakukan pemantauan dan pembenahan segala aspek yang mempengaruhi faktor keselamatan (Cooper, 2003)

M.Thamrin (2012) Pesatnya perkembangan transportasi udara, ternyata tidak hanya membawa kesempatan, kemudahan, atau kenyamanan bagi penumpang, namun memunculkan rasa kekhawatiran atas keselamatan. Kecelakaan penerbangan tidak saja terjadi pada pesawat berbadan kecil, namun termasuk juga pesawat terbang berbadan besar dan berteknologi canggih. Seperti yang terjadi pada pesawat Lion Air jenis MD-82 di Solo, kemudian disusul dengan terjadi kecelakaan pesawat Lion Air dengan tipe yang sama untuk kedua kalinya di Semarang, Dari beberapa kecelakaan tersebut disebabkan karena tergelincir, bahkan pihak KNKT pun mengatakan

pesawat tergelincir akibat cuaca buruk atau landasan pacu yang basah.

Muhammad Syukur (2008) Dari sederet kejadian kecelakaan pesawat udara yang terjadi, kiranya dapat ditarik suatu garis merah bahwa jatuhnya pesawat udara tersebut menurut FAA (Federal Aviation Administration) terdapat tiga faktor penyebab kecelakaan yaitu faktor cuaca sebesar 13,2 %, armada (pesawat udara) yang digunakan sebesar 27,1 %, dan manusia (human) sebesar 66 %. Faktor manusia memang potensial menjadi pemicu penyebab kecelakaan dan ada beberapa hal melatar belakangi antara lain kesalahpahaman, kelelahan mental, kurang pengalaman, dan masalah budaya. Dari faktor manusia pun dapat ditarik beberapa hal yang menjadi mata rantai dari faktor kesalahan seperti tingkat kedewasaan seorang pilot dan kopilot pada saat mengalami suatu keadaan yang tidak diinginkan secara tiba-tiba.

METODOLOGI PENELITIAN

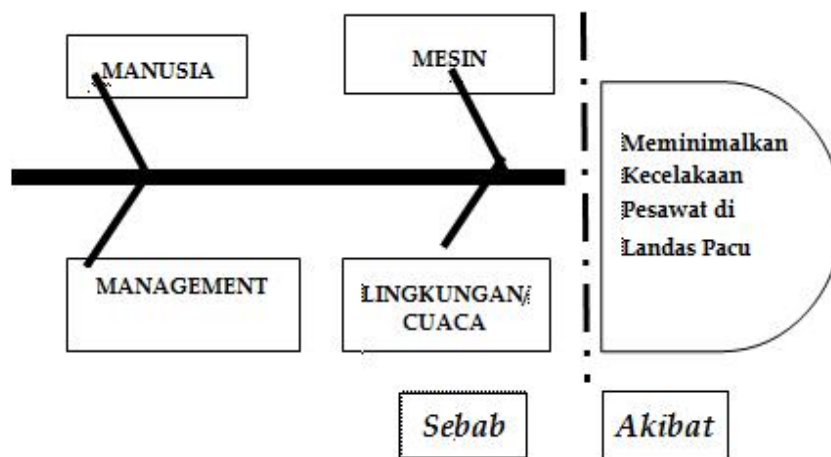
Pengumpulan data dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu : pengumpulan data primer dan sekunder, pengumpulan data primer dilakukan di Bandara Adi Sucipto Yogyakarta pada tanggal 12- 14 Agustus 2013 dengan menyebarkan 150 kuesioner dan yang layak di analisa adalah 130 kuesioner, sedang pengumpulan data sekunder adalah dengan melalui *library research*.

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis deskriptif kualitatif, dan *fish bone*, analisis Deskriptif Kualitatif untuk menggambarkan hasil inventarisasi dan identifikasi bidang-bidang dalam perhubungan udara yang berhubungan dengan keselamatan penerbangan, sedangkan analisis Fish

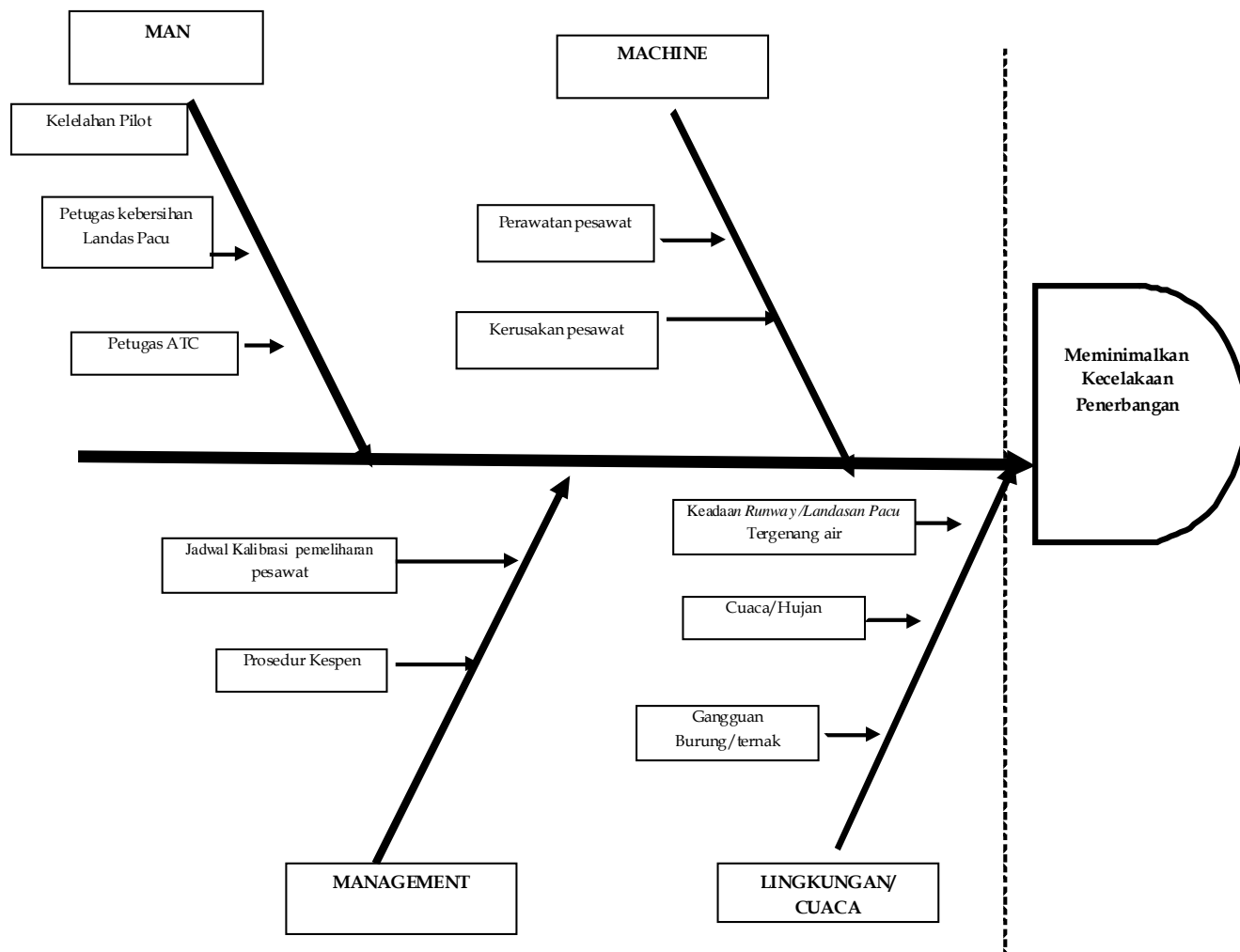
Bone adalah dengan memberikan gambaran penyebab-penyebab utama dari kecelakaan pesawat di bandar udara.

Penggunaan diagram *fish bone* (sebab-akibat) dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

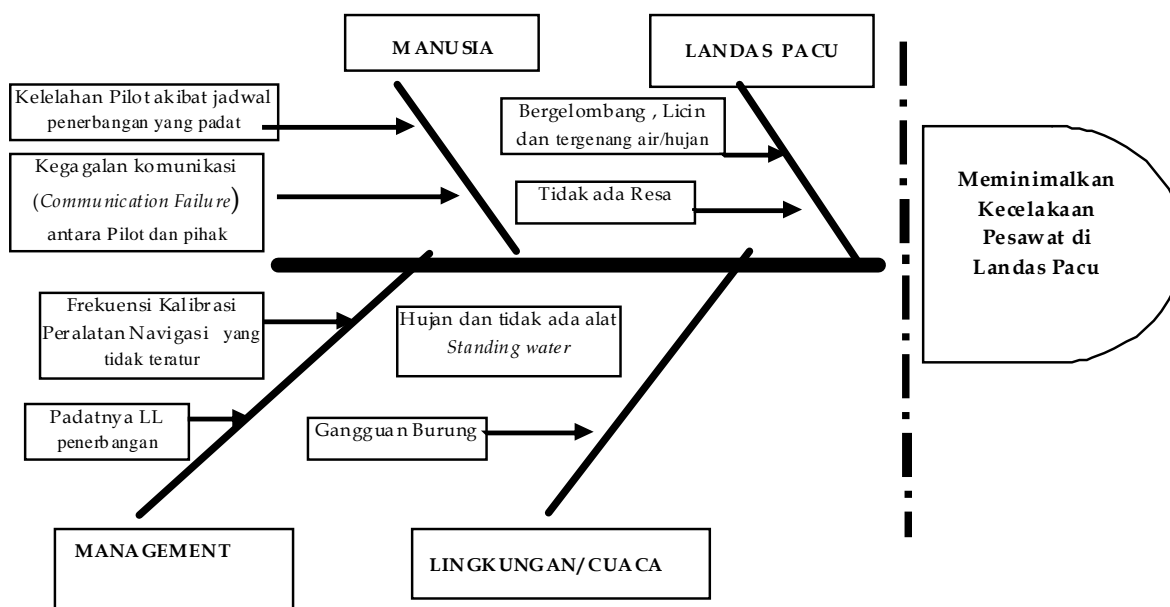
- Dapatkan kesepakatan tentang masalah produktivitas yang terjadi dan ungkapkan masalah produktivitas itu sebagai suatu pertanyaan masalah (*problem question*).
- Bangkitkan sekumpulan penyebab yang mungkin menggunakan teknik *brainstorming* atau membentuk anggota tim kerja sama yang memiliki ide-ide berkaitan dengan masalah produktivitas yang sedang dihadapi.
- Gambarkan diagram sebab-akibat dengan pertanyaan masalah ditempatkan pada sisi kanan (membentuk kepala ikan) dan kategori utama seperti: perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi, ditempatkan pada cabang utama (membentuk tulang-tulang besar dari ikan). Kategori utama ini dapat diubah sesuai kebutuhan. Dan pada kecelakaan pesawat di landas pacu berdasarkan informasi KNKT dan hasil dari kuesioner ditetapkan 4 (empat) penyebab utama yaitu : faktor manusia, faktor mesin, faktor manajemen (peraturan) dan faktor lingkungan dari faktor penyebab utama ini kemudian ditemukan beberapa akar penyebab langsung dari kecelakaan pesawat di landas pacu.
- Interpretasikan diagram sebab-akibat itu dengan cara melihat penyebab-penyebab yang muncul secara berulang, kemudian dapatkan kesepakatan melalui konsensus tentang penyebab itu, dan fokuskan perhatian pada penyebab yang dipilih melalui konsensus itu.



Gambar 1. Fishbone Diagram



Gambar 2. Diagram Umum Sebab Akibat (*Fishbone Diagram*) Kecelakaan Penerbangan



Sebab Akibat

Gambar 3. Analisa *Fish Bone* Kecelakaan Pesawat Berdasarkan Opini Penumpang Lokasi Survei di Bandara Adi Sucipto Yogyakarta

Dari jumlah kuesioner pengambilan data yang didapat diketahui bahwa permasalahan yang paling dikuatirkan oleh penumpang di Bandara Adi Sucipto adalah yang diakibatkan oleh keadaan **runway atau landas Pacu** yang tidak memenuhi standar keselamatan penerbangan, seperti keadaannya bergelombang, licin akibat air hujan/ adanya oli pesawat yang tercecer di landasan pacu, tidak ada RESA (*Runway and Safety Area*) di ujung landasan, tidak ada peralatan pedeteksi ketinggian air yang tergenang di landas pacu akibat hujan atau sering disebut *standing water*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecelakaan pesawat di landas pacu didominasi pada saat pesawat *landing* dan *landing* merupakan fase terakhir dari sebuah penerbangan, yaitu kembalinya pesawat ke landasan.

Jumlah kecelakaan akibat *hard landing* melebihi jumlah kecelakaan yang disebabkan oleh *runway overruns landing, excursions off the sides of runways* saat *landing*, dan *controlled flight into terrain*.

Hard landing dapat terjadi akibat beberapa kondisi seperti:

- Unstabilized approach* saat situasi yang sulit. Oleh karena itu, kriteria *stabilized approach* harus selalu dipenuhi karena dipercaya dapat mengurangi resiko terjadinya *hard landing* secara signifikan.
- Kehilangan *air speed* saat *extended flare* dapat menyebabkan kehilangan ketinggian (*altitude*) yang cepat, mendadak dan *hard landing*.
- Pada beberapa kasus, *hard landing* dapat disebabkan oleh *wind shear* atau fenomena cuaca *downdraft* saat fase terakhir *approach* sebelum *landing*.

Fase *landing* terjadi memang hanya sekitar 1 persen dari total waktu penerbangan (untuk penerbangan 1,5 jam), namun memberikan kontribusi terhadap 22 persen kecelakaan fatal. Persentase jumlah penumpang dan awak pesawat yang meninggal akibat kecelakaan saat *landing* merupakan ketiga terbesar setelah kecelakaan saat *cruise* dan *initial approach* (Boeing, Juni 2011).

Secara umum ada 3 faktor yang mempengaruhi pengurangan laju pesawat pada saat pendaratan di landas pacu yaitu :

- Aerodynamic drag* (penggeraman aerodinamis) dari *full landing flaps* (kepak pendarat) dan *ground*

spoiler (yaitu suatu bagian pada sayap pesawat yang dikeluarkan untuk mengurangi daya angkat dan laju pesawat).

- Reverse thrust* (pembalikan daya dorong pesawat)
- Wheel braking* (dengan pengereman).

Hilangnya atau tidak berfungsinya salah satu atau beberapa faktor tersebut akan berpengaruh pada daya pengurangan kecepatan. Pesawat akan terus melaju bahkan keluar landasan, misalnya karena *landing flaps* yang tidak pada posisi *full*, *ground spoiler* yang tidak berfungsi atau kurangnya *runway friction* karena licin akibat adanya air yang tergenang atau *rubber deposit* (lapisan ban yang tersisa akibat kikisan ban pesawat dan landasan). Terlebih lagi kecepatan pesawat yang tinggi pada saat pendaratan. Dan tak kalah pentingnya adalah titik ketika roda2 pesawat menyentuh landasan. Pesawat diharapkan harus menyetuh landasan pada area yang disebut *touch down zone* (zona pendarat pesawat). Bilamana pendaratan melewati zona itu maka landasan tersisa untuk *deceleration* (pelambatan laju pesawat) menjadi berkurang biasanya zona ini adalah berkisar antara 500-1500 kaki dari permulaan ujung landasan atau *aiming point* 300m)*.

Dari hasil perhitungan persentase berdasarkan opini 130 penumpang di Bandara Adi Sucipto Yogyakarta didapat suatu jawaban bahwa :

Faktor Utama Landas Pacu

- Faktor keadaan Landas pacu yang bergelombang, licin dan tergenang air merupakan penyebab paling besarnya perannya dalam kecelakaan pesawat di landas pacu yaitu sebesar 37 persen (opini 48 penumpang),
- Faktor bandara tidak mempunyai RESA sebesar 27 persen.

Faktor Utama Manusia

Sebesar 31 persen (40 opini) dan itu terdiri atas faktor kelelahan pilot sebesar 20 persen termasuk didalamnya adalah mengantuk (*fatigue*) dan 11 persen akibat kegagalan komunikasi/salah pengertian dengan petugas ATC), Bandara Licin Christian Basara 2013, (*Roundtable* puslitbang udara).

Faktor Utama Management atau Peraturan

Sebesar 9 persen (12 opini) dan itu terdiri atas faktor padatnya lalu lintas penerbangan sebesar 5 persen dan 4 persen karna faktor tidak teraturnya frekuensi kalibrasi peralatan navigasi,

Faktor Utama Cuaca

Sebesar 23 persen (30 opini) yang terdiri atas faktor tidak adanya peralatan (*standing water*) yang memberi keterangan tentang tingginya air di landasan pacu sebesar 16 persen dan 7 persen akibat karena lingkungan adanya gangguan burung/ angin/hujan yang kencang.

Permasalahannya : Bandara Adi Sucipto Yogyakarta tidak dapat lagi di perpanjang dan di perluas karena letaknya berada di tengah kota karena itu untuk membuat reses diujung landasan sudah tidak bisa dilaksanakan, demikian juga dengan perbaikan landas pacu akan mengganggu frekuensi penerbangan karena landas pacunya cuma satu.

Faktor manusia yaitu kelelahan pilot yang jadwal penerbangannya sangat padat dan itu sering terjadi pada pilot maskapai Lion Air, sedang faktor petugas ATC yang kadang tidak jelas informasinya ke pilot membuat pilot mendaratkan pesawatnya secara gambling;

Faktor manajemen atau peraturan adalah karena padatnya jadwal penerbangan ke bandara Adi Sucipto menyebabkan sering tidak teraturnya

waktu *take off* dan *landing* sebuah pesawat, sedangkan jadwal pemeriksaan atau kalibrasi peralatan pesawat tidak teratur berperan besar juga dalam terjadinya kecelakaan di landas pacu.

Faktor cuaca, memberi kontribusi kecelakaan di landas pacu Bandara Adi Sucipto cukup besar seperti gangguan burung yang tiba-tiba terbang atau masuk ke mesin pesawat atau adanya angin/hujan kencang .

Selain faktor-faktor tersebut diatas ada beberapa kesalahan yang kadang terjadi di landas pacu yaitu :

- Menyebrang (*crossing*) landas pacu tanpa izin dari ATC
- Taking off without clearance*
- Landing without clearance*
- Memberikan ijin sebuah pesawat udara untuk masuk ke landas pacu sementara pesawat udara yang lain akan mendarat di landas pacu yang sama.
- Memberikan izin lepas landas sementara di landas pacu masih ada pesawat darat atau kendaraan lain.

Tabel 1. Data Kecelakaan di Landas pacu Dari Tahun 2002-2013

No	Tanggal dan Tahun	Maskapai	Penyebab
1	14 Januari 2002	Lion Air penerbangan 386 PK-LID, Boeing 737-200 rute Jakarta-Pekanbaru-Batam	Gagal mengudara dan terjerebab setelah badan pesawat meninggalkan landasan pacu di Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru, lebih dari lima meter. Tujuh orang penumpang luka-luka dan patah tulang dalam insiden ini
2	31 Oktober 2003	Lion Air penerbangan 787, MD-82 rute Ambon-Makassar-Denpasar	Keluar jalur saat mendarat di Bandara Hasanuddin, Makassar.
3	3 Juli 2004	Lion Air penerbangan 332, MD-82 rute Jakarta-Palembang	Mendarat tidak sempurna di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II, Palembang.
4	30 November 2004	Lion Air penerbangan 538 PK-LMN, MD-82 rute Jakarta-Solo-Surabaya.	Tergelincir saat mendarat di Bandara Adisumarmo, Solo. Sebanyak 26 penumpang tewas dan 142 penumpang luka-luka.
5	10 Januari 2005	Lion Air penerbangan 789, MD-82,	Gagal mengudara di Bandara Wolter Monginsidi, Kendari, akibat salah satu bannya kempes.
6	3 Februari 2005	Lion Air penerbangan 791, MD-82 rute Ambon-Makassar	Tergelincir saat mendarat di Bandara Hasanuddin, Makassar.
7	12 Februari 2005	Lion Air penerbangan 1641, MD-82 rute Mataram-Surabaya	Tergelincir roda depannya keluar landasan sekitar setengah meter di sebelah utara pinggir landasan pacu, ketika akan <i>take off</i> di Bandara Selaparang, Mataram
8	5 September 2005	Pesawat Boeing 737-200 Mandala Airlines RI 091 dari Bandara Polonia Medan -Jakarta	Gagal <i>take off</i> , lalu menerobos pagar bandara dan menabrak perumahan penduduk dan masyarakat di Jl. Jamin Ginting Medan. Dari 117 orang penumpang dan awak, hanya 17 yang selamat. Korban dari masyarakat di darat, 41 orang dinyatakan tewas
9	24 Desember 2005	Lion Air penerbangan 792, MD-82 rute Jakarta-Makassar-Gorontalo	Tergelincir saat mendarat di Bandara Hasanuddin, Makassar.

No	Tanggal dan Tahun	Maskapai	Penyebab
10	18 Januari 2006	Lion Air penerbangan 778, MD-82 rute Ambon-Makassar-Surabaya,	Tergelincir saat mendarat di Bandara Hasanuddin, Makassar.
11	4 Maret 2006	Lion Air penerbangan 8987, MD-82 rute Denpasar-Surabaya	Tergelincir saat mendarat di Bandara Juanda, Surabaya karena cuaca buruk
12	5 Mei 2006	Batavia Air 843 Jurusan Jakarta - Ujung Pandang - Merauke	Setelah beberapa saat mengudara pilot meminta balik ke bandara, pada saat mendarat ban pecah dan pesawat tergelincir di landasan pacu Bandara Soekarno Hatta, 127 penumpang selamat, 4 orang luka-luka
13	24 Desember 2006	Lion Air 792, PK-LIJ Boeing 737-400 rute Jakarta-Makassar-Gorontalo	Tergelincir saat mendarat di Bandara Hasanuddin, Makassar.
14	7 Januari 2007	Batavia Air 524 tujuan Jakarta dan Bandara Depati Amir, Pangkalpinang	Gagal lepas landas dari Bandara Depati Amir, Pangkalpinang karena kerusakan di roda ketika pesawat bergerak di landasan pacu. Akibatnya pesawat berjalan oleng.
15	17 Januari 2007	Mandala Airlines 660 tujuan Jakarta-Makassar-Ambon	Terpaksa kembali ke Bandara Soekarno-Hatta Cengkareng. Pesawat ini sempat mengudara 30 menit namun kemudian diketahui mengalami kerusakan roda.
16	17 Januari 2007	Batavia Air Boeing 737-400 rute Manado-Balikpapan-Jakarta	Dengan 147 penumpang dengan empat pramugari gagal melanjutkan perjalanan karena satu roda pesawat rusak
17	21 Februari 2007	Boeing 737-300 Adam Air Penerbangan KI 172 Jakarta-Surabaya	Tergelincir saat mendarat di Bandara Juanda, Surabaya. Pesawat mengalami kerusakan namun semua penumpangnya selamat
18	7 Maret 2007	Garuda Indonesia Penerbangan GA-200	Saat melakukan pendaratan, 22 orang tewas. Terdiri dari 21 penumpang dan 1 awak kabin.
19	12 Maret 2007	Batavia Air Penerbangan 200 dengan tujuan Jakarta-Palangkaraya	Batal berangkat dari Bandar Udara Tjilik Riwut di Palangkaraya karena seorang penumpang mengaku mendengar ledakan keras yang diduga dari bagian mesin saat pesawat telah melaju sekitar 500 meter di landasan pacu bandara. Pilot mengerem pesawat, lalu pesawat kembali ke apron
20	23 Maret 2007	Merpati Nusantara Airlines Boeing 737-300	Pecah kaca depannya dalam penerbangan dari Denpasar ke Kupang. Pesawat dengan 96 penumpang mendarat dengan selamat di Kupang, namun penerbangan kembali ke Jakarta harus ditunda.
21	19 April 2007	Trigana Air Fokker 27	Melakukan pendaratan darurat di ujung Bandar Udara Wamena, Papua, setelah salah satu bannya pecah. Tak ada korban yang jatuh.
22	27 Agustus 2008	Sriwijaya Air Penerbangan 62	Tergelincir saat mendarat di Jambi. 13 orang luka.
23	9 Mei 2009	Lion Air PK-LIL MD-90	Tergelincir di Bandara Soekarno-Hatta, Jakarta
24	3 November 2010	Lion Air 712 PK-LIQ Boeing 737-400 rute Jakarta-Pontianak-Jakarta	Tergelincir di Bandara Supadio, Pontianak.
25	14 Februari 2011	Lion Air 598, Boeing 737-900 ER rute Jakarta-Pekanbaru,	Tergelincir saat mendarat di Bandara Sultan Syarif Kasim II, Pekanbaru. Semua penumpang selamat
26	15 Februari 2011	Lion Air http://www.gonla.com/ JT 0295, Boeing 737-900 ER rute Medan-Pekanbaru-Jakarta	Tergelincir di Pekanbaru. Seluruh roda pesawat keluar dari lintasan bandara. Semua penumpang selamat dan tidak luka
27	23 Oktober 2011	Lion Air JT 673	Tergelincir sejauh 15 meter hingga menyentuh area ujung landasan di Bandara Sepinggan, Balikpapan, Kalimantan Timur
28	30 Desember 2012	Lion Air pukul 22.00 WIB	Tergelincir di Bandara Supadio, Pontianak. Kedua roda pesawat terperosok. Roda sebelah kanan pesawat amblas dalam kejadian itu
29	13 April 2013	Lion Air dari Bandung tujuan Bali	Terjatuh di laut dekat Bandara Ngurah Rai-Bali, saat akan mendarat.

Sumber: KNKT, 2013

Dari 29 kejadian pada tabel 1, 17 kejadian atau 58% terjadi karena pesawat udara tergelincir saat akan mendarat maupun lepas landas di landas pacu, 6 (enam) kejadian atau 21% masalah pada roda pesawat udara dan 6 (enam) kejadian atau 21% masalah teknis pada pesawat udara. Dari beberapa uraian tersebut diatas terlihat bahwa kejadian kecelakaan yang terjadi di landas pacu memiliki resiko tingkat kecelakaan paling tinggi.

Kesimpulan :

Keadaan landas pacu (*runway*) yang tidak memenuhi standard dapat menyebabkan : *Runway overruns* atau pendaratan (*landing*) pesawat yang melewati landasan yang tersedia, *runway excursions* pesawat tergelincir dan berhenti setelah melewati ujung landasan, *runway incursions* karena tidak adanya peralatan *standing water* yang merupakan peralatan yang memberi informasi kepada pilot tentang ketinggian air yang terdapat di landas pacu, sehingga pilot hanya berspekulasi mengira-ngira dalam pendaratan pada waktu hujan. Faktor utama lainnya penyebab kecelakaan pesawat di landas pacu Bandara Adi Sucipto adalah : Faktor kelelahan (*fatigue*) pilot, petugas ATC, kemudian faktor kalibrasi yang tidak teratur dan faktor cuaca dan gangguan burung di bandara. Tidak lengkapnya prasarana keselamatan penerbangan seperti tidak tersedianya peralatan *standing water* di landas pacu yaitu peralatan yang memberi informasi kepada petugas ATC dan pilot tentang tingginya air yang tergenang di landas pacu .

SARAN

Perbaiki landas pacu yang bergelombang dan bermasalah karena frekuensi penerbangnya di bandara ini cukup tinggi, regulasi yang perlu disempurnakan, sarana transportasi yang tidak memenuhi persyaratan teknis dan kalaikan perlu di benahi dan diperbaruhi, kurangnya koordinasi antar instansi terkait dibidang *safety*, penegakan hukum dan peraturan yang kurang konsisten, belum terwujudnya budaya *safety*, *training* pada SDM Keselamatan Penerbangan yang kurang

memadai, mempercepat pembangunan bandara baru di Kulonprogo Yogyakarta, sebagai bandara pengganti Adi Sucipto.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih pada pihak pengelola Bandara Adi Sucipto Yogyakarta, dan pihak-pihak lain yang membantu sampai terkumpulnya data-data yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahan Ajar Diklat Wajib Departemen Perhubungan Angkatan VIII, Juni 2008. Badan Diklat Perhubungan dengan LAKESPRANG Angkatan Udara RI;
- Cholid, Christian, Basuku, Adi, Pengertian dan Istilah Penerbangan Sipil 2010, Jakarta PT. Raja Grafindo Persada
- Evaluasi "Kebijakan Keselamatan Penerbangan" Pusat Litbang Perhubungan Udara, 2007;
- H.K. Martono, 2009, Hukum Penerbangan berdasarkan UURI No.1 Tahun 2009, Jakarta, CV. Mandar Maju
- Kajian Kelompok Puslitbang Perhubungan Udara "Kecelakaan Penerbangan di Landas Pacu " Tahun 2013
- PT. Angkasa Pura I, 2013, Statistik Lalu Lintas Angkutan Udara.
- Pusat Litbang Perhubungan Udara Studi "Pengembangan Kelembagaan Keselamatan Penerbangan," PT. Wajana Mitra Kencana, Jakarta 2008;
- Pusat Litbang Perhubungan Udara Studi "Analisis Kecelakaan Penerbangan Di Indonesia" PT. Jakarta Indokonsul tahun 2013
- M. Syukur, 2012, Kasus Pengkajian Kinerja Pilot Dalam Menunjang Keselamatan Penerbangan
- Yaddy Supriyadi, 2012, Keselamatan Penerbangan Teori dan Problematika, Jakarta PT. Telaga Ilmu Indonesia